

1.2 01-2153

FP-1061

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-155133

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 N 5/907		H 0 4 N 5/907	B
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 G
G 0 6 T 1/60		15/64	4 5 0 E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

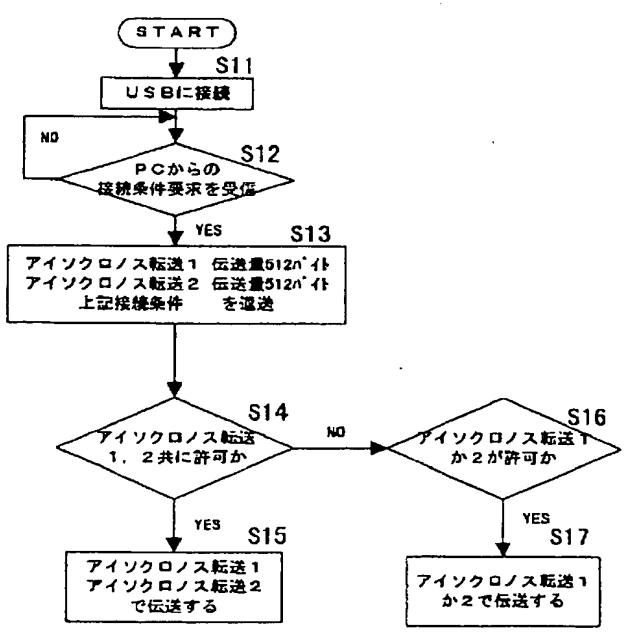
(21) 出願番号	特願平8-313150	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成8年(1996)11月25日	(72) 発明者	馬屋原 永義 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の撮像装置では、当該撮像装置が希望する最適な伝送量の設定をパーソナルコンピュータ側に要求しても拒否される場合があり、その場合にはまったく映像データを伝送できないという問題があった。

【解決手段】 撮像素子11と、該撮像素子11で撮像して得られる映像データをAD変換する変換手段14と、該変換手段14にて変換された映像データを保持する記憶手段16とを備え、該記憶手段16にて記憶された映像データをシリアルインタフェース18を介して外部に伝送する撮像装置において、前記シリアルインタフェース18がUSB方式からなり、前記記憶手段16にて記憶された映像データを分割して複数系統のアイソクロノス転送で外部に伝送することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子と、該撮像素子で撮像して得られる映像データを A/D 変換する変換手段と、該変換手段にて変換された映像データを保持する記憶手段とを備え、該記憶手段にて記憶された映像データをシリアルインタフェースを介して外部に伝送する撮像装置において、

前記シリアルインタフェースが UBS 方式からなり、前記記憶手段にて記憶された映像データを分割して複数系統のアイソクロノス転送で外部に伝送することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記シリアルインターフェイスを介して接続されるべきホスト側で、前記複数系統のアイソクロノス転送の内の 1 系統のアイソクロノス転送のみしか許可されなかったとき、前記映像データの内の輝度データを伝送することを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 撮像素子と、該撮像素子で撮像して得られる映像データを A/D 変換する変換手段と、該変換手段にて変換された映像データを保持する記憶手段とを備え、該記憶手段にて記憶された映像データをシリアルインタフェースを介して外部に伝送する撮像装置において、

前記シリアルインタフェースが UBS 方式からなり、前記記憶手段にて記憶された映像データをアイソクロノス転送とバルク転送とで伝送することを特徴とする撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は撮像装置に関し、特に CCD 等の撮像素子で得られる映像データを D-RAM 等の記憶手段に記憶した後、シリアルインタフェースを用いてパーソナルコンピュータ等のホスト側に伝送するデジタルカメラ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 現在普及している TV 会議システムなどで利用されるカメラ装置においては、CCD 等の撮像素子で撮影された映像をホスト側のパーソナルコンピュータ（以下、「PC」と称す。）に取り込もうする場合（映し出す場合）、カメラ装置からのアナログ映像信号を PC 側が備えるビデオキャプチャボードと呼ばれるインタフェースボードに入力して、映像信号をデジタル化して加工して、PC の表示装置に表示している。

【0003】 ところが、最近、カメラ装置内部の信号処理回路のデジタル化が進んできたことから、PC への伝送もそのままデジタルで行う技術が進んでいる。

【0004】 今までは、デジタル信号を伝送に使用するインタフェースはパラレル方式とシリアル方式とがあるが、パラレル方式はケーブルが太いこと、シリアル方式では伝送速度が低速であることから、有力な伝送方式がなかった。

【0005】 しかし、最近、USB (Universal Serial Bus) と呼ばれる高速なシリアルインタフェースの規格が生まれ、この方式を利用すれば多量の映像信号も伝送することが可能になった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記で述べた USB は、スター型の接続方式のため、PC 側に多くの USB の端末が繋がることになり、カメラ装置が希望する最適な伝送量の設定を PC 側に要求しても拒否されることがあった。その場合、まったく映像データを伝送できなくなるなどの問題が起こることとなった。また、再度伝送量を減らした設定内容を PC 側に要求して許可されても、伝送することができる映像データ量が少ないため、ぎくしゃくした動画になるなどの問題が発生することとなった。

【0007】 本発明は、上記課題に鑑み、まったく映像データが伝送できなくなることを低減又は確実に防止できる撮像装置の提供を目的とし、さらには動画のリアルタイム性を確保することができる撮像装置の提供を目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 記載の撮像装置は、撮像素子と、該撮像素子で撮像して得られる映像データを A/D 変換する変換手段と、該変換手段にて変換された映像データを保持する記憶手段とを備え、該記憶手段にて記憶された映像データをシリアルインタフェースを介して外部に伝送する撮像装置において、前記シリアルインタフェースが USB 方式からなり、前記記憶手段にて記憶された映像データを分割して複数系統のアイソクロノス転送で外部に伝送することを特徴とするものである。

【0009】 また、本発明の請求項 2 記載の撮像装置は、請求項 1 記載の撮像装置において、前記シリアルインターフェイスを介して接続されるべきホスト側で、前記複数系統のアイソクロノス転送の内の 1 系統のアイソクロノス転送のみしか許可されなかったとき、前記映像データの内の輝度データを伝送することを特徴とするものである。

【0010】 さらに、本発明は請求項 3 記載の撮像装置は、撮像素子と、該撮像素子で撮像して得られる映像データを A/D 変換する変換手段と、該変換手段にて変換された映像データを保持する記憶手段とを備え、該記憶手段にて記憶された映像データをシリアルインタフェースを介して外部に伝送する撮像装置において、前記シリアルインタフェースが USB 方式からなり、前記記憶手段にて記憶された映像データをアイソクロノス転送とバルク転送とで伝送することを特徴とするものである。

【0011】 上記構成によれば、本発明の請求項 1 記載の撮像装置は、シリアルインタフェースが USB 方式からなり、前記記憶手段にて記憶された映像データを分割

して複数系統のアイソクロノス転送で外部に伝送するので、例えばアイソクロノス転送で伝送量が1024バイトの1系統の条件をホスト（パーソナルコンピュータ）側に要求するよりも、アイソクロノス転送で伝送量が512バイトの2系統の条件をホスト側に要求する方が、まったく映像データが伝送できいという可能性が低くなる。

【0012】また、本発明の請求項2記載の撮像装置は、請求項1記載の撮像装置において、前記シリアルインターフェイスを介して接続されるべきホスト側で、前記複数系統のアイソクロノス転送の内の1系統のアイソクロノス転送のみしか許可されなかったとき、前記映像データの内の輝度データを伝送するので、動画のリアルタイム性を優先するならば、1系統のアイソクロノス転送のみしか許可されない場合であっても、前記輝度データを伝送し、動画のリアルタイム性を確保することができる。

【0013】さらに、本発明は請求項3記載の撮像装置は、シリアルインターフェイスがUSB方式からなり、前記記憶手段にて記憶された映像データをアイソクロノス転送とバルク転送とで伝送するので、アイソクロノス転送が拒否されればバルク転送で映像データを悲周期的に伝送することができる。アイソクロノス転送が拒否された場合であっても、必ず映像データを伝送できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態にかかる撮像装置について、図面とともに説明する。

【0015】図1は本発明の実施の形態にかかるデジタルカメラ装置を示すブロック図である。

【0016】図1において、CCD等の撮像素子11は、レンズがとらえた光像を電気信号に変換した後、タイミング発生回路12の発生する電荷読み出しパルス、垂直転送パルスおよび水平転送パルスにより、前記撮像素子11の蓄積部に蓄積された信号電荷を当該撮像素子11の転送部に読み出し、読み出された信号電荷を垂直／水平転送して出力している。

【0017】前記撮像素子11から出力された信号は、CDS／AGC回路13へ出力され、該CDS／AGC回路13によって相関二重サンプリング処理および自動利得調整処理にて必要な信号振幅に増幅された後、A／D変換器14でデジタル信号に変換される。

【0018】続いて、信号処理部15にて色／輝度の処理を行い実際の映像データが得られる。該信号処理部は、この映像データを同期信号発生回路17の発生するパルスによって記憶媒体16に書き込む。その後、書き込まれた映像信号を外部入出力I／F（シリアルインターフェイス）18に出力され、これが図外のホスト（パーソナルコンピュータ）側に伝送される。

【0019】該外部入出力I／F18はUSB方式からなり、このUSB方式の概略を以下に説明する。

【0020】USB方式のシリアルインターフェイスは、単位時間当たりの伝送量が保証されているアイソクロノス転送（等時間性転送ともいう）と、保証されていない非周期的であるバルク転送の各転送モードがある。例えば、音声データなど再生・録音するときは必ず周期的にある一定量の伝送が必要であるので、アイソクロノス転送を利用する。またプリンターに印刷データを伝送する場合は必ずしも、周期的にある一定量の伝送を必要としないので、そのような場合はバルク転送を利用することになる。

【0021】パーソナルコンピュータ（以下、「PC」と称す。）側にUSB端末が接続されると、USB端末を一元管理する前記PCが新たに接続されたUSB端末に接続条件の内容を要求する。そして、アイソクロノス転送かバルク転送かを示す転送方式とその伝送量の設定内容の要求を受けたUSB端末はPC側に返答する。

【0022】ここで問題になるのは、USB端末がアイソクロノス転送を選択していた場合である。アイソクロノス転送は必ず周期的な伝送量を保証しなければならないので、USB端末が多数繋がっていけば、転送に必要なバンド幅が少なくなっていくため、PC側でアイソクロノス転送を拒否される可能性がある。拒否されれば映像データを伝送できなくなる。

【0023】そこで、本発明の第1実施の形態にかかるデジタルカメラ装置は、前記外部入出力I／F18に、アイソクロノス転送において、単位時間当たりのデータ伝送量を1024バイトの1系統を512バイトの2系統に分割できる機能を設け、伝送の形態としてアイソクロノス転送で2系統設定することで伝送できなくなるという問題を回避できるものである。以下、図2にしたがってその内容を説明する。図2は本発明の第1実施の形態にかかるデジタルカメラ装置の接続条件判定フローチャートである。

【0024】USBに端末（本実施の形態にかかるデジタルカメラ装置）が接続される（S11）と、USB端末を一元管理するPCが新たに接続されたUSB端末に接続条件の内容を要求する。そして、その要求を端末が受信する（S12）。USBの端末は、転送方式としてアイソクロノス転送で伝送量が1024バイトの映像データを2分割しアイソクロノス転送で伝送量が512バイトの2系統の接続条件をPC側に返答する（S13）。その条件を受け取ったPCは、今現在空いているUSBのバンド幅から、この条件で伝送が可能かどうかを計算する。もし十分に空きバンド幅があれば、アイソクロノス転送1、2共に許可され、許可したことをUSBの端末に伝える（S14）。そして、USB端末はアイソクロノス転送で伝送量の合計が1024バイトで映像データを周期的に伝送することが可能になる（S15）。

【0025】さらに、アイソクロノス転送で伝送量が5

12バイトの1系統しか、空きのバンド幅がない場合は、PC側はアイソクロノス転送1あるいはアイソクロノス転送2のどちらか一方を許可し、他方を拒否し、その内容をUSBの端末に伝える(S16)。そして、USB端末はアイソクロノス転送で伝送量の合計が512バイトで映像データを周期的に伝送することが可能になる。

【0026】これにより、アイソクロノス転送で伝送量が1024バイトの1系統の条件をPC側に要求するよりも、アイソクロノス転送で伝送量が512バイトの2系統の条件をPC側に要求する方が、まったく映像データが伝送できないという可能性が低くなる。

【0027】次に、本発明の第2実施の形態にかかるデジタルカメラ装置を図3にしたがって説明する。図3は本発明の第2実施の形態にかかるデジタルカメラ装置の接続条件判定フローチャートである。

【0028】USBに端末(本実施の形態にかかるデジタルカメラ装置)が接続される(21)と、USB端末を一元管理するPCが新たに接続されたUSB端末に接続条件の内容を要求する。そして、その要求を端末が受信する(S22)。USBの端末は、転送方式として上述した第1実施の形態と同様にアイソクロノス転送で伝送量が512バイトの2系統の接続条件をPC側に返答する(S23)。その条件を受け取ったPCは、今現在空いているUSBのバンド幅から、この条件で伝送が可能かどうかを計算する。もし、十分に空きバンド幅があれば、アイソクロノス転送1、2共に許可され、許可したことをUSBの端末に伝える(S24)。そして、USB端末はアイソクロノス転送で伝送量の合計が1024バイトで映像データを周期的に伝送することが可能になり、その場合アイソクロノス転送の一方の系統で512バイトの映像の輝度データを伝送し、他方で512バイトの映像の色差データを伝送する(S25)。PC側は輝度データと色差データを受け取り、カラーの映像データを再構築し表示する。

【0029】さらに、アイソクロノス転送で伝送量が512バイトの1系統しか、空きのバンド幅がない場合は、PC側はアイソクロノス転送1あるいはアイソクロノス転送2のどちらか一方を許可し、他方を拒否し、その内容をUSBの端末に伝える(S26)。そして、USB端末はアイソクロノス転送で伝送量の合計が512バイトで映像データを周期的に伝送することが可能になり、アイソクロノス転送で512バイトの映像の輝度データを伝送する。PC側は輝度データのみ受け取り、白黒の映像データを表示する。

【0030】これにより、動画のリアルタイム性を優先するならば、もしアイソクロノス転送で伝送量が512バイトの1系統しか許可されない場合でも輝度データのみを伝送し、動画のリアルタイム性を確保することができる。

【0031】上述した第1の実施の形態にかかるデジタルカメラ装置では、アイソクロノス転送を2系統設定することでまったく映像データが伝送できないという可能性を低くおさえていたが、空きバンド幅が非常に少ない場合はアイソクロノス転送を2系統とも拒否され伝送できないという可能性がある。その場合の対応として、本発明の第3実施の形態にかかるデジタルカメラ装置を図4にしたがって説明する。図4は本発明の第3実施の形態にかかるデジタルカメラ装置の接続条件判定フローチャートである。

【0032】USBに端末(本実施の形態にかかるデジタルカメラ装置)が接続される(S31)と、USB端末を一元管理するPCが新たに接続されたUSB端末に接続条件の内容を要求する。そして、その要求を端末が受信する(S32)。USBの端末は、転送方式としてアイソクロノス転送で伝送量が512バイトの1系統とバルク転送の1系統の接続条件をPC側に返答する(S33)。その条件を受け取ったPCは、今現在空いているUSBのバンド幅から、この条件でアイソクロノス転送が可能かどうかを計算する。もし十分に空きバンド幅があれば、アイソクロノス転送が許可され、許可したことをUSBの端末に伝える(S24)。ただし、バルク転送は非周期的に転送を行う方式なので、必ず許可されるようになっている。そして、USB端末はアイソクロノス転送で伝送量の合計が512バイトで映像データを周期的に伝送することが可能になり、その場合アイソクロノス転送で512バイトの映像データを伝送する(S25)。

【0033】さらに、アイソクロノス転送が拒否されれば、バルク転送で映像データを非周期的に伝送することが可能になる。

【0034】これにより、アイソクロノス転送が拒否されても、必ず映像データを伝送できることになる。

【0035】上述した実施の形態では、2系統のアイソクロノス転送について説明したが、これに限らず、3系統、4系統等のアイソクロノス転送としても良い。また、伝送量についても、各系統が必ずしも同バイトとする必要はない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1記載の撮像装置によれば、シリアルインタフェースがUSB方式からなり、前記記憶手段にて記憶された映像データを分割して複数系統のアイソクロノス転送で外部に伝送するので、例えばアイソクロノス転送で伝送量が1024バイトの1系統の条件をホスト(パーソナルコンピュータ)側に要求するよりも、アイソクロノス転送で伝送量が512バイトの2系統の条件をホスト側に要求する方が、まったく映像データが伝送できないという可能性を低減できる。

【0037】また、本発明の請求項2記載の撮像装置

は、請求項1記載の撮像装置において、前記シリアルインターフェースを介して接続されるべきホスト側で、前記複数系統のアイソクロノス転送の内の1系統のアイソクロノス転送のみしか許可されなかったとき、前記映像データの内の輝度データを伝送するので、動画のリアルタイム性を優先するならば、1系統のアイソクロノス転送のみしか許可されない場合であっても、前記輝度データを伝送し、動画のリアルタイム性を確保することができる。

【0038】さらに、本発明は請求項3記載の撮像装置は、シリアルインタフェースがUSB方式からなり、前記記憶手段にて記憶された映像データをアイソクロノス転送とバルク転送とで伝送するので、アイソクロノス転送が拒否されればバルク転送で映像データを悲周期的に伝送することができる。したがって、アイソクロノス転送が拒否された場合であっても、必ず映像データを伝送

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかる撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施の形態にかかる撮像装置の接続条件判定フローチャートである。

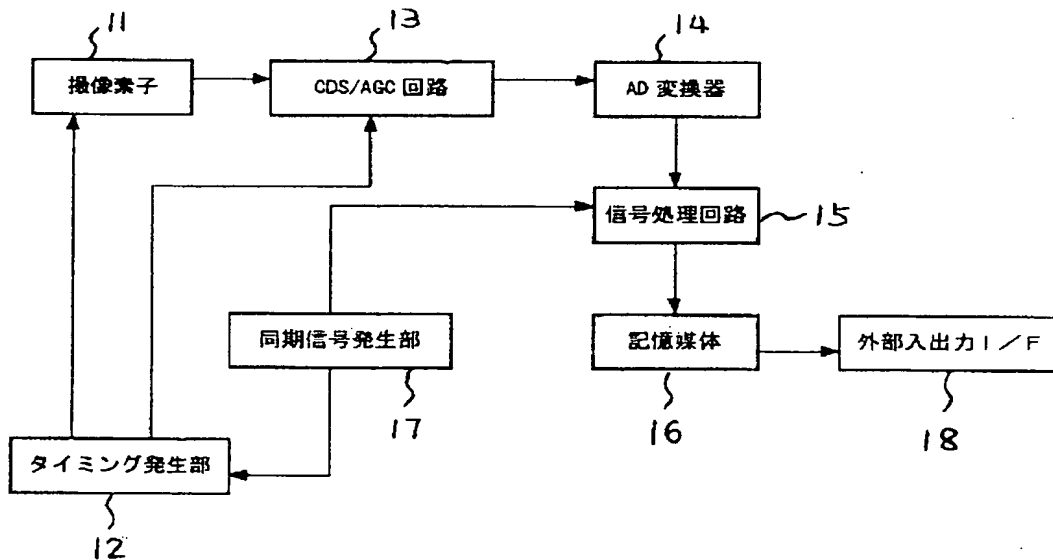
【図3】本発明の第2実施の形態にかかる撮像装置の接続条件判定フローチャートである。

【図4】本発明の第3実施の形態にかかる撮像装置の接続条件判定フローチャートである。

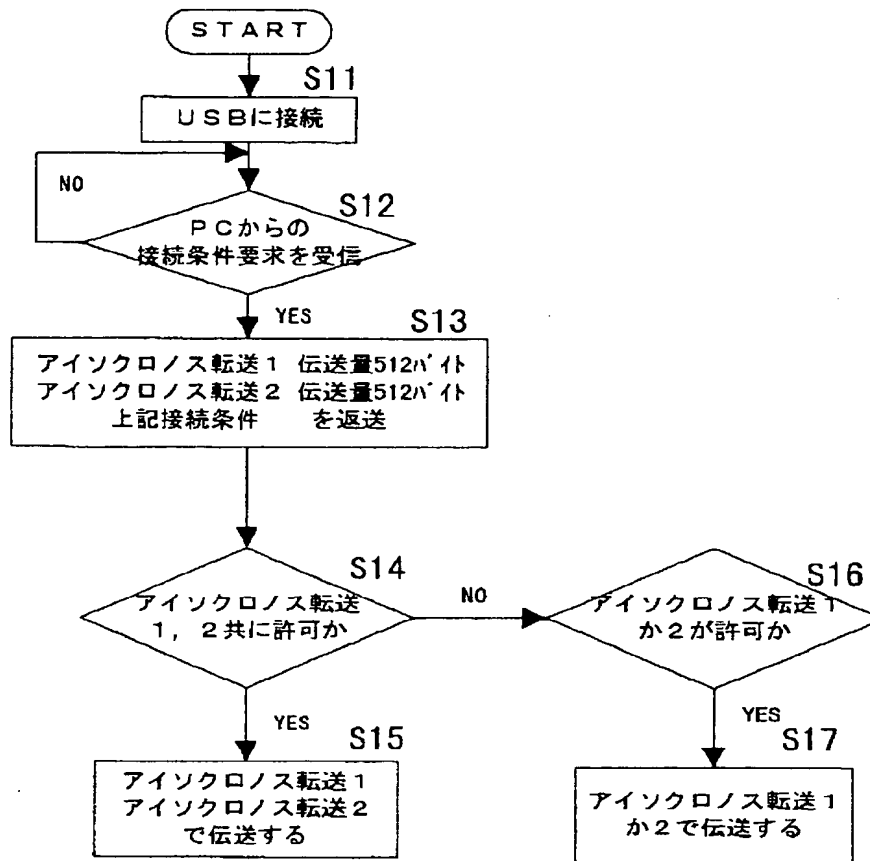
【符号の説明】

- 11 撮像素子
- 14 A/D変換器
- 16 記憶媒体
- 18 外部入出力I/F

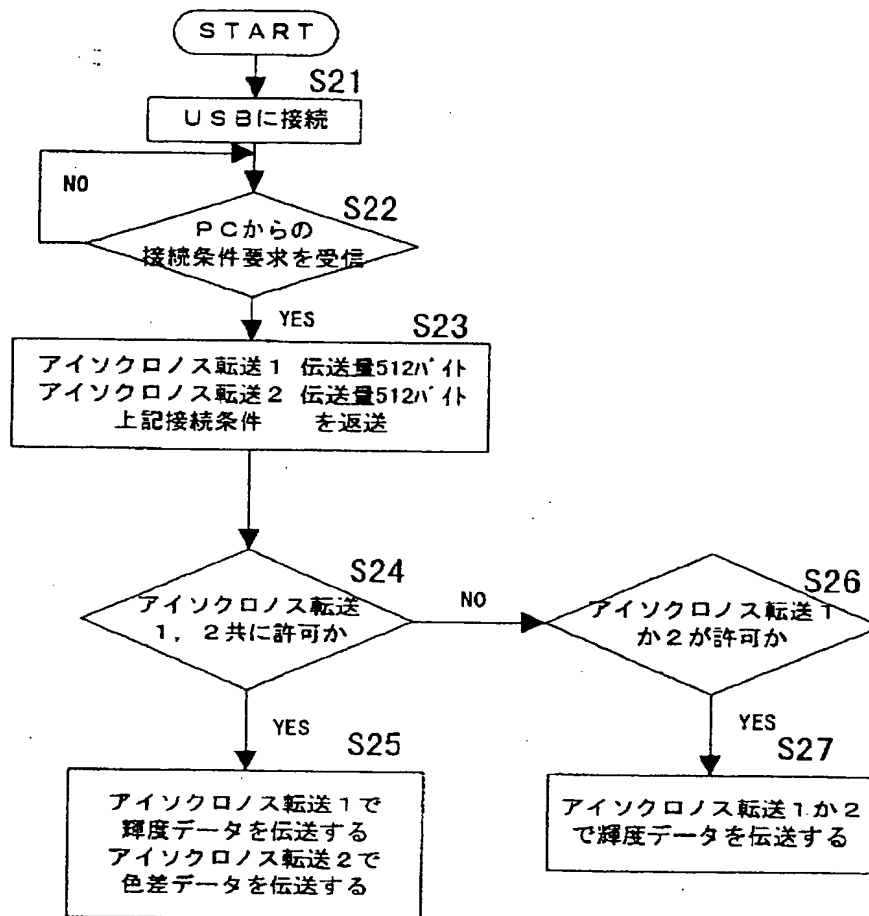
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

